

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-151746

(43)Date of publication of application : 23.05.2003

(51)Int.Cl.

H05B 6/12

(21)Application number : 2001-347017

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 13.11.2001

(72)Inventor : KUWAMURA HIROSHI
KATAOKA AKIRA

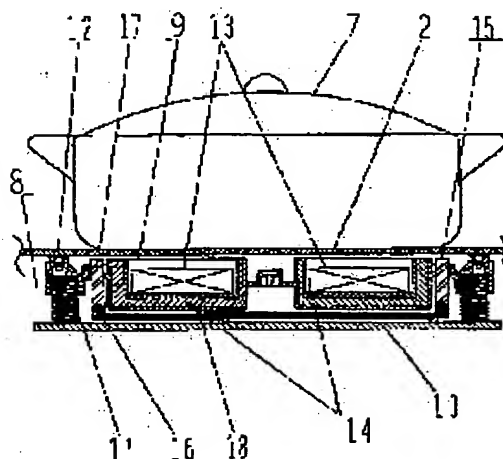
(54) INDUCTION HEATING COOKER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a light emitter and a temperature sensor from being influenced by magnetic flux generated by a high frequency current flowing in a heating coil.

SOLUTION: This induction heating cooker comprises the heating coils 13 for induction-heating an object 7, magnetic bodies 14 for preventing leakage of magnetic flux from the heating coil 13, and a light emitter device 15 for displaying a graphic on a top plate 2 by light. The magnetic bodies 14 are vertically fixed on at least one of inner or outer peripheries of the heating coils 13 for supporting a lower part of the heating coils 13 and thereby the magnetic bodies 14 are interposed between the emitter device 15 and the heating coils 13. Accordingly, it is prevented that an emission means is influenced by the leakage magnetic flux.

2 トッププレート
7 被加熱物
13 加熱コイル
14 磁性体
15 発光体装置 (発光手段)



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

30.07.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-151746
(P2003-151746A)

(43) 公開日 平成15年5月23日 (2003.5.23)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
H 0 5 B 6/12	3 1 9	H 0 5 B 6/12	3 1 9 3 K 0 5 1
	3 0 5		3 0 5
	3 1 2		3 1 2
	3 1 8		3 1 8

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-347017(P2001-347017)

(22) 出願日 平成13年11月13日 (2001. 11. 13)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 桑村 博志

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(72) 発明者 片岡 章

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 誘導加熱調理器

(57) 【要約】

【課題】 発光体や温度センサが加熱コイルに流れる高周波電流により発生する磁束の影響を受け難くすること。

【解決手段】 被加熱物7を誘導加熱する加熱コイル13と、加熱コイル13からの磁束の漏洩を防止する磁性体14と、トッププレート2上に光により図形を表示する発光体装置15とを備え、磁性体14を加熱コイル13の内外周の少なくともどちらか一方に鉛直に設け、かつ加熱コイル13の下方を支持する構成とすることにより、発光体装置15と加熱コイル13との間に磁性体14が介在する構成とした。この構成により、発光手段は漏洩磁束の影響を受け難くなる。

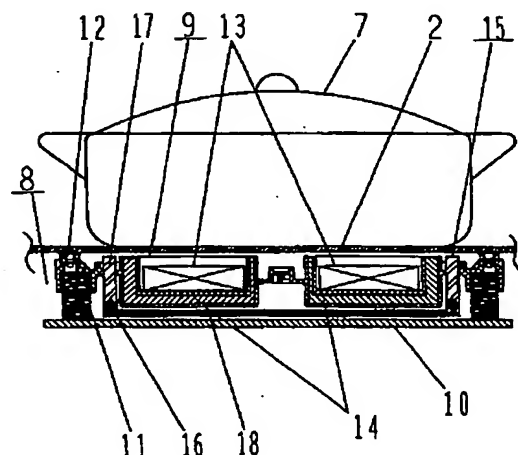
2 トッププレート

7 被加熱物

13 加熱コイル

14 磁性体

15 発光体装置 (発光手段)



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外郭を構成する本体と、前記本体の上面に設けた被加熱物を載置するトッププレートと、前記トッププレートの下方に設けられ前記被加熱物を誘導加熱する加熱コイルと、前記加熱コイルからの磁束の漏洩を防止する磁性体と、前記トッププレート上に光により図形を表示する発光手段とを備え、前記発光手段と前記加熱コイルの間に磁性体を介在させる構成とした誘導加熱調理器。

【請求項 2】 被加熱物又はトッププレートの温度を検知する温度検知手段と加熱コイルの間に磁性体を介在させる構成とした請求項 1 記載の誘導加熱調理器。

【請求項 3】 磁性体は加熱コイルの内外周の少なくともどちらか一方に鉛直に設け、かつ前記加熱コイルの下方を支持する構成とした請求項 1 または 2 に記載の誘導加熱調理器。

【請求項 4】 加熱コイルに 40 kHz を下回らない高周波電流を流して、被加熱物を誘導加熱する構成とした請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の誘導加熱調理器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は誘導加熱調理器に関し、特にトッププレートを照射する発光体またはトッププレートの温度を測定する温度センサに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の誘導加熱調理器としては特開 2001-160483 号公報に記載されているようなものがあった。図 5 は前記公報に記載された従来の誘導加熱調理器の断面図を示したものである。

【0003】図 5 において、101 は誘導加熱調理器の外郭を構成する本体であり、102 は本体 101 の上部に載置されたトッププレートであり、その上部に鍋などの被加熱物 103 が載置される。104 はトッププレート 102 の下部に設けられ被加熱物 103 を誘導加熱する加熱コイルである。105 は加熱コイル 105 の下部に設けられた発光体であり、その中心部に設けた光源 106 と、その光を入力し導光してその端部より光をトッププレート 102 に向かって放射する導光体 107 とより構成されている。108 はトッププレート 102 の下面に当接し、被加熱物 103 の温度を間接的に測定する温度センサである。また、109 は操作部（図示せず）および温度センサ 108 等からの信号により加熱コイル 104 および光源 106 等を制御する制御部である。また、図 6 は発光体 105 の斜視図であり、扇状の導光体片 107 a と扇状の要に設けた光源 106 とで発光体 105 の 1 ブロックとし、これらのブロックを組合わせて円環状の導光体を構成している。

【0004】前記構成において電源が投入されると、加熱コイルに高周波電流が流れ被加熱物 103 が加熱されるとともに、光源 6 が点灯し、円環状の導光体の外周部

発光面 107 b が発光し、その光によってトッププレート 102 上に円環状の模様を描くことにより加熱コイル 104 の加熱領域が明示される。これにより、被加熱物 103 を正しい位置に置くことができる。また、温度センサ 108 が被加熱物 103 の温度を検知して加熱コイルの出力を制御することにより、適切に調理することができるというものであった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来の構成で、鉄鍋のように 20 ～ 30 kHz の高周波電流を流して被加熱物 103 を加熱する場合は、発生する磁界により発光体 105 や温度センサ 108 が漏洩磁束の影響を受けないようにすることが比較的簡単にできたため、あまり問題にならなかったが、透磁率の低い銅鍋やアルミニウム鍋などを加熱する場合は、40 ～ 100 kHz の高周波電流を加熱コイル 104 に流さねばならず、このときに発生する磁界により発光体 105 や温度センサ 108 が漏洩磁束の影響を受け安定した発光や検知ができないという問題があり、このような高周波では発光体や温度センサは用いられていなかった。

【0006】本発明は、前記従来の課題を解決するもので、発光体や温度センサが加熱コイルに流れる高周波電流の影響を受け難くした誘導加熱調理器を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記従来の課題を解決するために、本発明の誘導加熱調理器は加熱コイルと発光手段との間に磁性体を介在させる構成とした。この構成により、発光手段は加熱コイルに高周波電流を流したときに発生する磁束の影響を受け難くすることができる。

【0008】

【発明の実施の形態】請求項 1 に記載の発明は、外郭を構成する本体と、前記本体の上面に設けた被加熱物を載置するトッププレートと、前記トッププレートの下方に設けられ前記被加熱物を誘導加熱する加熱コイルと、前記加熱コイルからの磁束の漏洩を防止する磁性体と、前記トッププレート上に光により図形を表示する発光手段とを備え、前記発光手段と前記加熱コイルの間に磁性体を介在させる構成とした。この構成により、加熱コイルに高周波電流を流したときに発生する磁束が発光手段の方向に漏れるのを防ぐことができる。したがって、トッププレート上に安定した図形を表示することができる。

【0009】請求項 2 に記載の発明は、特に、請求項 1 に記載の構成において被加熱物又はトッププレートの温度を検知する温度検知手段と加熱コイルの間に磁性体を介在させる構成としたことにより、温度センサは漏洩磁束の影響を受け難くなり安定した温度検知をすることができる。

【0010】請求項 3 に記載の発明は、特に、請求項 1 または 2 に記載の構成において、磁性体は加熱コイルの

内外周の少なくともどちらか一方に鉛直に設け、かつ前記加熱コイルの下方を支持する構成としたことにより、磁束が加熱コイルの側面および下方に漏洩するのを防ぐことができ、発光手段、温度センサあるいは電子部品を安定して動作させることができる。

【0011】請求項4に記載の発明は、特に、請求項1～3のいずれか1項に記載の構成において、加熱コイルに40kHzを下回らない高周波電流を流して、被加熱物を誘導加熱する構成としたことにより、透磁率の低い銅鍋やアルミニウム鍋を用いて加熱したときでも、発光手段や温度センサを用いることができる。

【0012】

【実施例】以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0013】（実施例1）図1は本発明の実施例1における誘導加熱調理器の要部断面図であり、図2は同誘導加熱調理器の外観斜視図である。なお、本発明の加熱コイル部の構成を用いた誘導加熱調理器の一例として、3箇所の加熱部、いわゆる3口のコンロ部を有する誘導加熱調理器について説明する。

【0014】図2において、誘導加熱調理器本体1の上面にトッププレート2が設けられている。このトッププレート2には誘導加熱によって鍋を加熱し被調理物を加熱する誘導加熱部3a、3bと誘導加熱では使えない鍋を用いて調理するラジエントヒータ部4とが設けられている。また、誘導加熱調理器の外殻を構成する本体1の前方側面には焙焼器5と操作部6とが設けられている。なお、本発明ではこの誘導加熱部3a、3bの少なくともどちらか一方に本発明の加熱コイル部の構成を用いている。

【0015】図1において、トッププレート2上の誘導加熱部3a、3bのどちらか一方の本発明の構成が採用されている方に被加熱物7が載置されている。そして、被加熱部7に対応するトッププレート2の下方に加熱コイル部8が設けられている。加熱コイル部8は加熱コイル装置9と、この加熱コイル装置9を支持するために保持板10上に設けた弾性体11と、弾性体11とトッププレート2との間に設けた緩衝体12とにより構成されている。また、加熱コイル装置9は誘導加熱を行う加熱コイル13と加熱コイル13を支持し磁束の漏洩を防ぐ磁性体14とを内蔵している。また、磁性体14の周囲には光を照射しトッププレート2上に光による図形を描く発光手段である発光体装置15が設けられている。この発光体装置15は電球や発光ダイオード（LED）等からなる発光体16と、光を導光する導光板17と発光体、導光体や配線を保持する磁性体14の下方に設けた基板18とから構成されている。

【0016】前記構成において、弾性体11はばね性の弾性体からなり、バネの付勢力により加熱コイル装置9をトッププレート2の下部に圧接している。このとき、

トッププレート2と弾性体11との間にゴムなどからなる緩衝体12を設け、加熱コイルに高周波電流を流したときに発生する振動がトッププレート2に伝わり難くしている。このほか、加熱コイル装置9とトッププレート2との固定は接着剤で固着したり、外力により固定したりする方法があるが、いずれの場合も振動がトッププレート2に伝達されやすくなるので注意する必要がある。

【0017】このように加熱コイル装置9をトッププレート2に固定することにより加熱コイル13と被加熱物7との距離を一定に保つことができるようになり、加熱コイル13で発生した磁束を効率よく被加熱物7に入れることができる。

【0018】次に、加熱コイル13と磁性体14との関係を図3の斜視図を用いて説明する。図3に示すように磁性体14は加熱コイル13の内周および外周に鉛直に設けられた部分と加熱コイルの下方に設けられた部分とが一体となって構成され加熱コイル13を保持固定している。この構成により磁束が下方や側方に漏洩することを防ぐことができ、操作部6に設けた電子部品への悪影響を防ぐことができるとともに、効率よく被加熱物7を加熱することができる。なお、本実施例では、磁性体14の一部をコイルの内外周に鉛直に立設しているが、これに限定されるものではなく、漏洩防止効果は若干低下するが内外周のどちらか一方であってもよい。特に本実施例のように発光体装置15を用いる場合、発光体装置15が漏洩磁束の影響を受けないようにするために加熱コイル13と発光体装置15との間に必ず磁性体を設ける必要がある。また、磁性体としては一般にフェライトが用いられ、加熱コイル装置9に接着剤で接着固定されるか、成型時に熱融着により取付けるなどの方法により固定される。

【0019】また、発光体装置15は導光板から照射した光によりトッププレート2上に光による図形を描き加熱コイルの位置を使用者が容易に認識できるようにしたものである。これにより使用者は被加熱物を適切な位置に置くことができる。発光手段はこのような目的のために用いられるものであるから、本実施例の構成に限定されるものではなく、従来例の図6で示したような導光体片を組合わせて円環状に発光する発光体装置としてもいいし、円環状にしたチューブの一部に光源からの光を取り入れ、トッププレートに向かって照射するようにしてもいい。

【0020】以上のように構成された誘導加熱調理器について、以下、その作用効果について説明する。

【0021】電源が投入され加熱コイル13に高周波電流が流れると、被加熱物7に磁束が入り被加熱物7が加熱される。このとき、加熱コイル13は弾性体11により被加熱物7との距離がほぼ一定であるため、被加熱物7には常にほぼ一定量の磁束が入り、効率よく加熱され

る。また、加熱コイル13の側面および底面に磁性体14を設けているので、下方および側面への磁束の漏洩が少なくなり加熱効率を高めるとともに、電子部品への悪影響を防ぐことができる。

【0022】また、発光体16は点灯し、その光は導光板17を導光し、その上面よりトッププレート2に向かって照射し、トッププレート上に模様を描く。これにより加熱コイル13の位置が明確にされる。このとき、発光体16および導光板17と加熱コイル13との間には磁性体14が設けられているので、発光体16および導光板17は漏洩磁束の影響をほとんど受けず、安定した発光をすることができる。

【0023】なお、このような効果は、透磁力の低い銅鍋やアルミニウム鍋等を加熱するために40～100kHzという高周波電流を流すとき特に顕著となる。

【0024】なお、本発明の主旨は加熱コイルと発光手段との間に磁性体を設け、加熱コイルに高周波電流を流したときに発生する磁束が漏洩し発光手段に悪影響を与えないようにすることを目的としたものであり、この主旨にかなう構成であれば前記構成に限定されないのは勿論である。

【0025】（実施例2）図3は本発明の実施例2における誘導加熱調理器の要部断面図である。なお、本実施例の基本的構成は実施例1と同様であるのでその説明を省略し相違点を中心に説明する。また同じ構成には同じ符号を付しその説明を省略する。

【0026】図4において、温度検知手段としての温度センサ装置19が加熱コイル13の中心部に設けられている。温度センサ装置19は温度センサ20と圧接ばね21とから構成され、温度センサ20は圧接ばね21の付勢力によりトッププレート2に当接する構成になっている。このとき、温度センサ装置19と加熱コイル13との間には磁性体14が設けられている。すなわち、磁性体14の底部から鉛直に設けた部分が温度センサ装置19と加熱コイル13との間に介在する形になってい

る。これにより温度センサ20は漏洩磁束の影響をほとんど受けることなく正確に被加熱物の温度を検知することができる。

【0027】なお、このような効果は、透磁力の低い銅鍋やアルミニウム鍋等を加熱するために40～100kHzという高周波電流を流すときに特に顕著となる。

【0028】また、実施例1と同様に温度検知手段としては前記構成に限定されるものではなく、本発明の主旨にかなう構成であれば他の構成であっても良いのは勿論である。

【0029】また、実施例1および2では、3口のコンロ部を有する誘導加熱調理器について説明したが、勿論コンロ部の数はこれに限定されるものではない。

【0030】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、発光体や温度センサが加熱コイルに流れる高周波電流の影響を受け難くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1における誘導加熱調理器の要部断面図

【図2】同誘導加熱調理器の外観斜視図

【図3】同誘導加熱調理器の加熱コイルと磁性体との関係を示す図

【図4】本発明の実施例2における誘導加熱調理器の要部断面図

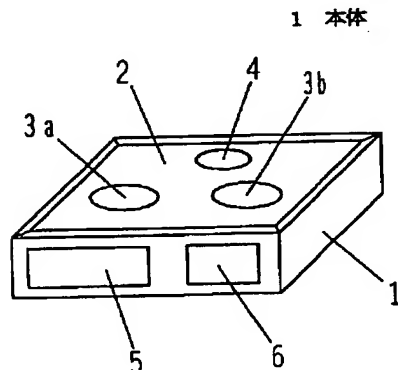
【図5】従来の誘導加熱調理器の要部断面図

【図6】従来の誘導加熱調理器の発光体の斜視図

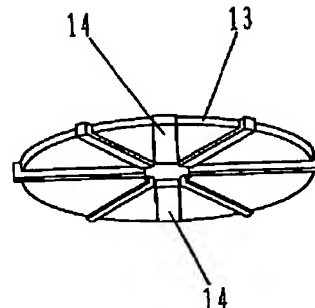
【符号の説明】

- 1 本体
- 2 トッププレート
- 7 被加熱物
- 13 加熱コイル
- 14 磁性体
- 15 発光体装置（発光手段）
- 19 温度センサ装置（温度検知手段）

【図2】

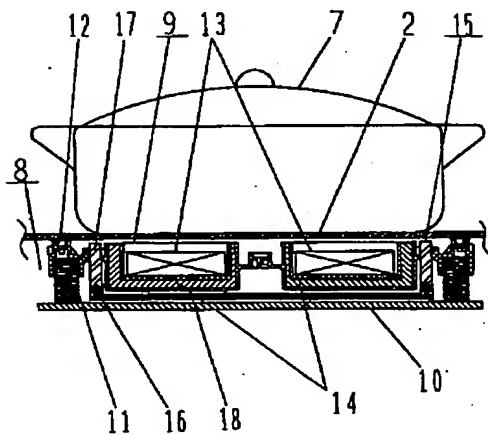


【図3】

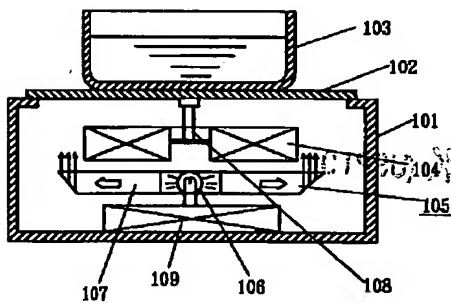


【図1】

- 2 トッププレート
7 被加熱物
13 加熱コイル
14 磁性体
15 発光体装置 (発光手段)

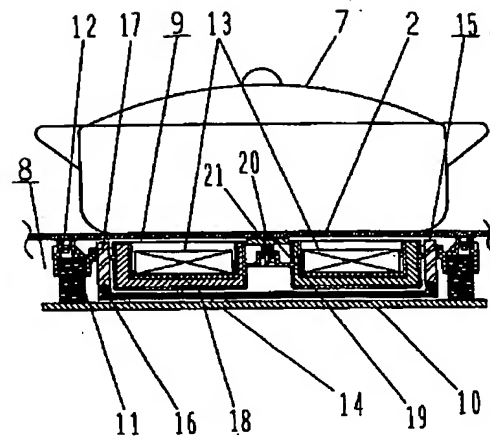


【図5】

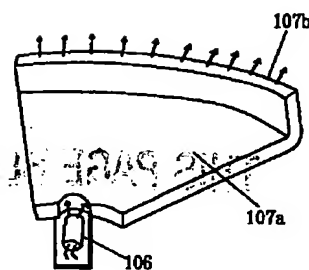


【図4】

- 19 温度センサ装置 (温度検知手段)



【図6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3K051 AA08 AB02 AB13 AB14 AC37
AD27 AD28 AD30 AD39 CD43
CD44

THIS PAGE BLANK (USPTO)